

533,600

(2)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 5 月 27 日 (27.05.2004)

PCT

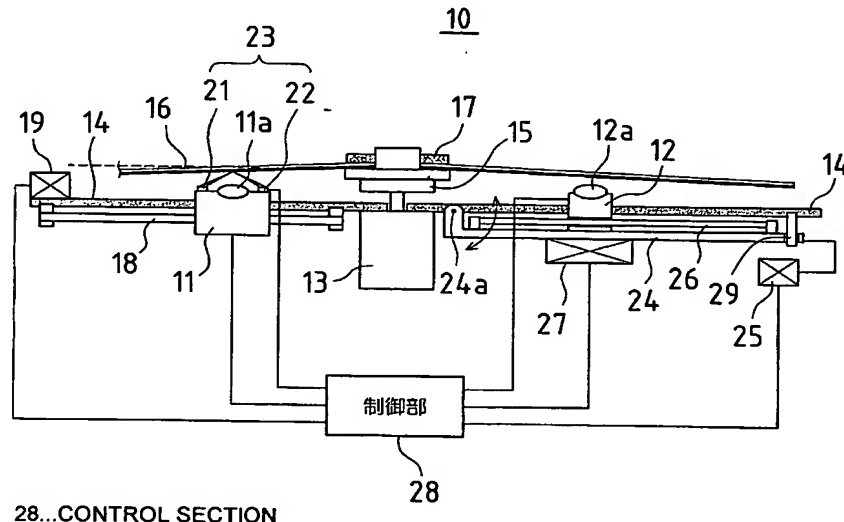
(10) 国際公開番号
WO 2004/044906 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 7/095 (74) 代理人: 倉内 義朗 (KURAUCHI, Giro); 〒530-0047 大阪府 大阪市 北区西天満 4 丁目 1 4 番 3 号住友生命御堂筋ビル Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014098
- (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 5 日 (05.11.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-321300 2002 年 11 月 5 日 (05.11.2002) JP *05 May 05*
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府 大阪市 阿倍野区長池町22番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三宅 知之 (MIYAKE, Tomoyuki) [JP/JP]; 〒630-8115 奈良県 奈良市 大宮町2-4-15-705 Nara (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISK DRIVE DEVICE AND METHOD OF CORRECTING TILT OF OPTICAL PICKUP

(54) 発明の名称: 光ディスクドライブ装置、及び光ピックアップのチルト補正方法



(57) Abstract: An optical disk drive device has a tilt sensor (23) provided on an optical pickup (11) for CD and has a sub-chassis (24), a height-adjusting mechanism (25), etc. for adjusting the tilt of an optical pickup (12) for DVD. A recording or reproducing position for an optical disk (16) is sensed by the optical pickup (12) for DVD while the optical pickup (11) for CD and the optical pickup (12) for DVD are moved along their respective guiding shafts (18, 26). At the position of the sensing, the amount of tilt of the optical disk (16) is detected by the tilt sensor (23) of the optical pickup (11) for CD. The tilt of the axis of a laser beam from the optical pickup (12) for DVD is adjusted in accordance with the amount of tilt detected, so that the amount of tilt of the optical disk (16) is corrected.

[続葉有]

WO 2004/044906 A1



添付公開書類：
— 国際調査報告書
— 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

チルトセンサー23をCD用光ピックアップ11に設け、DVD用光ピックアップ12の傾きを調節するためのサブシャーシ24及び高さ調節機構25等を設け、CD用光ピックアップ11及びDVD用光ピックアップ12をそれぞれのガイド軸18、26に沿って移動させつつ、光ディスク16の記録もしくは再生位置をDVD用光ピックアップ12により読取り、この位置で光ディスク16のチルト量をCD用光ピックアップ11のチルトセンサー23により検出し、この検出されたチルト量に応じてDVD用光ピックアップ12からのレーザー光軸の傾きを調節し、光ディスク16のチルト量を補正している。

明細書

光ディスクドライブ装置、及び光ピックアップのチルト補正方法

5 技術分野

本発明は、光ディスクの記録もしくは再生を行う光ディスクドライブ装置、及び光ピックアップのチルト補正方法に関する。

背景技術

- 10 周知の様に光ディスクは、基本材料が合成樹脂であるため、成形時に湾曲変形することがある。この変形した光ディスクを光ディスクドライブ装置のターンテーブルに載せると、光ディスクの記録面が光ピックアップに対して傾き、光ピックアップから出射されたレーザー光が光ディスクの記録面に垂直に照射されなくなる。この状態では、光ディスクの記録面上でのレーザー光のスポットが変形して、コマ収
- 15 差が発生し、光ディスクの記録エラーや再生エラーが発生する。

- このため、例えば、特開平9-7207号公報には、光ディスクの記録面の傾き角（チルト量）をチルトセンサーにより検出しつつ、この検出されたチルト量に応じて光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節し、光ピックアップから出射されたレーザー光を光ディスクの記録面に垂直に入射させて、チルト量を補正する
- 20 という技術が開示されている。

- 図3は、従来の光ディスクドライブ装置の一例を示している。この装置においては、光ディスク101をクランプ102とターンテーブル103間に把持し、ターンテーブル103をスピンドルモータ104により回転させる。また、スピンドルモータ104をメインシャーシ105により固定支持している。サブシャーシ1
- 25 06の一端を軸106aによりメインシャーシ105に連結して、サブシャーシ106を傾斜可能に支持し、サブシャーシ106の他端を支持部材110によりメイ

ンシャーシ 105 に対して昇降自在に支持して、サブシャーシ 106 の他端を高さ調節機構 107 により昇降させ、サブシャーシ 106 の傾きを調節する。ガイド軸 108 をサブシャーシ 106 上に固定し、光ピックアップ 109 をガイド軸 108 により光ディスク 101 の半径方向に移動自在に支持し、光ピックアップ 109 を
5 搬送機構 111 により移動させる。光ディスク 101 の傾きを検出するチルトセンサー 112 を光ピックアップ 109 に付設している。

ここでは、光ピックアップ 109 を光ディスク 101 の半径方向に移動させつつ、光ピックアップ 109 による光ディスク 101 の記録もしくは再生を行うと同時に、光ディスク 101 のチルト量をチルトセンサー 112 により検出し、この検出
10 した光ディスク 101 のチルト量に応じてサブシャーシ 106 の傾きを高さ調節機構 107 により調節して、光ピックアップ 109 の傾きを調節し、光ピックアップ 109 から出射されたレーザー光を光ディスク 101 の記録面に垂直に照射させている。これにより、チルト量が補正される。

また、特開 2000-76679 号公報には、相互に異なる 2 種類の光ディスク
15 に対応する 2 つの光学系を内蔵する光ピックアップを用い、光ディスクの記録もしくは再生を一方の光学系で行っているときに、該光ディスクのチルト量を他方の光学系により検出するという技術が開示されている。

しかしながら、特開平 9-7207 号公報と特開 2000-76679 号公報とのいずれの技術においても、光ディスクのチルト量の検出位置が光ディスクの記録
20 もしくは再生位置に対して固定されており、記録又は再生動作中においてはチルト量の検出位置を記録もしくは再生位置に対して調整する（移動させる）ことができなかった。例えば、特開平 9-7207 号公報の技術では、チルト量の検出位置を記録もしくは再生位置に一致させることができなかった。

また、特開 2000-76679 号公報の技術では、レーザー波長が異なる場合、
25 光ディスクの記録もしくは再生のために一方の光学系のフォーカスを合わせたときに、他方の光学系のフォーカスが合わなくなる。このため、例えば光ディスクの

基盤の厚さや屈折率等の変動により、他方の光学系による光ディスクの傾きの検出に悪影響を及ぼした。

そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、CDやDVD等の記録もしくは再生を行う少なくとも2つの光ピックアップを備えることを前提とし、光ディスクの半径方向におけるチルト量の検出位置を記録もしくは再生位置に対して調整しつつ、チルト量の検出と記録もしくは再生を同時に行うことが可能な光ディスクドライブ装置及び光ピックアップのチルト補正方法を提供することを目的とする。

10 発明の開示

上記課題を解決するために、本発明の光ディスクドライブ装置は、少なくとも2つの光ピックアップと、該各光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させるそれぞれのガイド手段と、該各光ピックアップの少なくとも一方に設けられ、光ディスクの傾きを検出するチルト検出手段と、該各光ピックアップの少なくとも他方に設けられ、該チルト検出手段の検出結果に応じて、光ディスクに対する該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節するチルト補正手段とを備え、該各光ピックアップの一方では該チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、該各光ピックアップの他方では光ディスクの記録もしくは再生と該チルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行っている。

この様な構成の本発明によれば、CDやDVD等の記録もしくは再生を行う少なくとも2つの光ピックアップを備えることを前提としており、各光ピックアップの一方ではチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、他方では光ディスクの記録もしくは再生とチルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行っている。このため、例えば各光ピックアップを光ディスクの半径方向の同一位置に位置決めし、この位置で光ディスクの傾きの検出、記録もしくは再生、及び光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うことができ

る。また、各光ピックアップのフォーカスを別々に合わせることが可能となり、その結果、光ディスクの傾きの検出位置及び光ディスクの記録もしくは再生を共に良好に行うことができる。

また、本発明においては、該チルト検出手段を設けた他方の該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きが光ディスクを載せるターンテーブルの面に対して0（ゼロ）となる様に、該ターンテーブルの面に対する他方の該光ピックアップの該ガイド手段の位置を調節固定している。この構成は、本光ディスクドライブ装置組立て時に有効である。

これにより、チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出精度が向上する。

更に、本発明においては、該各光ピックアップをそれぞれの該ガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させ、該チルト検出手段を設けた一方の該光ピックアップの移動を該チルト補正手段を設けた他方の該光ピックアップの移動よりも先行させ、光ディスクの半径方向の同一位置では、一方の該光ピックアップの該チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を該チルト補正手段による他方の該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節よりも先行させている。

この様に光ディスクの傾きの検出位置を光ディスクの記録もしくは再生位置よりも常に適宜に先行させれば、記録もしくは再生位置での光ディスクの傾きの検出から傾きの調節までのタイムラグを相殺することができる。

また、本発明においては、該チルト補正手段を設けた他方の該光ピックアップ側で光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定、例えばレーザパワー、サーボゲイン等の調整を行っている間に、該チルト検出手段を設けた一方の該光ピックアップを該ガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させて、該チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出させるように構成される。

この様に他方の光ピックアップ側で光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、一方の光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させて、チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出すれば、光ディスクの記録も

しくは再生開始前に、光ディスクの半径方向の位置に対する光ディスクの傾きの特性を検出することができる。

更に、本発明においては、該チルト検出手段により検出された少なくとも光ディスクの傾き情報を記憶するメモリを備えている。この場合、このメモリに、光ディスクの半径位置に対する傾きの関係を記憶させておくことが可能となる。また、この時、このメモリに、光ディスクの半径位置やディスク名等の情報も記憶させ、短かくとも該光ディスクの再生又は記録動作中は、該メモリに該光ディスクの該傾き情報と該半径位置情報とを記憶保持してもよい。なお、ここでいう光ディスクの半径位置情報とは、該ガイド手段により少なくとも一方の該光ピックアップが光ディスクの半径方向に移動した光ディスクの半径方向における半径位置情報である。

この様なメモリを用いれば、メモリ内の光ディスクの傾きを光ディスクの記録もしくは再生のときに該メモリに記憶された情報から読み出して、この光ピックアップからのレーザー光軸の傾きをチルト補正手段により補正することができる。

また、上記課題を解決するために、本発明の光ピックアップのチルト補正方法は、第1光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させつつ、該第1光ピックアップによる光ディスクの記録もしくは再生を行い、光ディスクの半径方向における該第1光ピックアップの位置を検出するステップと、この検出された該第1光ピックアップの位置もしくは該位置近傍に、第2光ピックアップを移動させて、該第2光ピックアップ側で光ディスクの傾きを検出するステップと、この検出された光ディスクの傾きに応じて、該第1光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うステップとを含んでいる。

この様な本発明のチルト補正方法によっても、本発明の光ディスクドライブ装置と同様の作用及び効果を達成することができる。

25 図面の簡単な説明

図1は、本発明の光ディスクドライブ装置の第1実施形態を示す側面図である。

図 2 は、本発明の光ディスクドライブ装置の第 2 実施形態を示す側面図である。

図 3 は、従来の光ディスクドライブ装置を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下、本発明の各実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

＜第 1 実施形態＞

図 1 は、本発明の光ディスクドライブ装置の第 1 実施形態を示している。本実施
形態の光ディスクドライブ装置 10 は、CD 及び DVD の光ディスクに対応可能な
ものであって、CD 用光ピックアップ 11 及び DVD 用光ピックアップ 12 を備え
10 ている。

この光ディスクドライブ装置 10 においては、スピンドルモータ 13 をメインシ
ャーシ 14 に固定し、スピンドルモータ 13 の上端にターンテーブル 15 を固定し
ている。光ディスク 16 をターンテーブル 15 に載せ、光ディスク 16 をターンテ
ーブル 15 とクランパー 17 間に把持し、スピンドルモータ 13 により光ディスク
15 16 を回転させる。

また、ガイド軸 18 の両端をメインシャーシ 14 下面に固定し、CD 用光ピック
アップ 11 をガイド軸 18 により光ディスク 16 の半径方向に移動自在に支持し、
CD 用光ピックアップ 11 を搬送機構 19 によりガイド軸 18 に沿って移動させ
る。

20 CD 用光ピックアップ 11 は、レーザー光を対物レンズ 11 a を通じて光ディス
ク 16 へと出射し、光ディスク 16 で反射されたレーザー光を対物レンズ 11 a を
通じて受光する。

CD 用光ピックアップ 11 の上側には、発光素子 21 及び受光素子 22 からなる
チルトセンサー 23 を配置している。チルトセンサー 23 は、光ディスク 16 の記
25 録面の傾き角（チルト量）を検出する。CD 用光ピックアップ 11 の初期位置は、
メインシャーシ 14 に対するガイド軸 18 の位置決めにより設定される。このガイ

ド軸 18 の位置決めは、光ディスクドライブ装置 10 の初期調整時に行われるものであって、ターンテーブル 15 のディスク受け面を光ディスクの記録面として想定し、その上で CD 用光ピックアップ 11 からのレーザー光がターンテーブル 15 のディスク受け面に垂直に入射する様に行われる。この調整は、例えばガラス基板からなるチルトゼロでテスト信号が記録された標準ディスクを用いてテスト信号の出力が最も良くなる（例えば、テスト信号の振幅最大）傾きにガイド軸 18 を調整する事によって行われる。この調整完了時に、チルトセンサー 23 の検出出力にてチルトゼロとなる様にチルトセンサー 23 を調節する。

一方、サブシャーシ 24 の一端を軸 24 a によりメインシャーシ 14 に連結して、サブシャーシ 24 を傾斜可能に支持し、サブシャーシ 24 の他端を支持部材 29 によりメインシャーシ 14 に対して昇降自在に支持している。そして、サブシャーシ 24 の他端を高さ調節機構 25 により昇降させ、メインシャーシ 14 に対するサブシャーシ 24 の傾きを調節する。また、ガイド軸 26 の両端をサブシャーシ 24 の上面に固定し、DVD 用光ピックアップ 12 をガイド軸 26 により光ディスク 16 の半径方向に移動自在に支持し、DVD 用光ピックアップ 12 を搬送機構 27 によりガイド軸 26 に沿って移動させる。高さ調節機構 25 によりサブシャーシ 24 の傾きが調節されると、ガイド軸 26 及び DVD 用光ピックアップ 12 の傾き、すなわち光ディスク 16 に対する対物レンズ 12 a の傾きが修正され、チルト量が補正される。

DVD 用光ピックアップ 12 は、レーザー光を対物レンズ 12 a を通じて光ディスク 16 へと出射し、光ディスク 16 で反射されたレーザー光を対物レンズ 12 a を通じて受光する。

尚、高さ調節機構 25 による DVD 用光ピックアップ 12 の傾きの調節を可能にするために、高さ調節機構 25 により昇降されるサブシャーシ 24 の他端の高さと DVD 用光ピックアップ 12 の傾きとを測定し、これらの関係を予め明確にしておく。

制御部 28 は、CD 用光ピックアップ 11、DVD 用光ピックアップ 12、スピンドルモータ 13、各搬送機構 19、27、及び高さ調節機構 25 等を制御したり、チルトセンサー 23 の検出出力を入力する。

さて、この様な構成の光ディスクドライブ装置 10 において、光ディスク 16 が DVD である場合は、DVD 用光ピックアップ 12 による光ディスク 16 の記録もしくは再生が行われる。DVD 用光ピックアップ 12 は、搬送機構 27 によりガイド軸 26 に沿って移動されつつ、レーザー光を光ディスク 16 に出射し、光ディスク 16 で反射されたレーザー光を受光して、光ディスク 16 の記録もしくは再生を行う。同時に、DVD 用光ピックアップ 12 は、光ディスク 16 の半径方向の位置を示す位置情報（例えばトラックのアドレス情報）を光ディスク 16 から読取り、この位置情報を制御部 28 に与える。制御部 28 は、搬送機構 19 を制御して、CD 用光ピックアップ 11 をガイド軸 18 に沿って移動させ、位置情報によって示される光ディスク 16 の半径方向の位置までチルトセンサー 23 の検出位置を移動させる。これにより、チルトセンサー 23 の検出位置が光ディスク 16 の記録もしくは再生位置に常に一致する。

チルトセンサー 23 は、光ディスク 16 の記録もしくは再生位置で、光ディスク 16 のチルト量を検出する。制御部 28 は、高さ調節機構 25 を駆動制御し、チルトセンサー 23 の検出出力によって示されるチルト量に応じてサブシャーシ 24 の傾きを変更し、ガイド軸 26 及び DVD 用光ピックアップ 12 の傾きを調節する。これにより、DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射し、光ディスク 16 のチルト量が補正される。

この様に本実施形態の光ディスクドライブ装置 10 では、チルトセンサー 23 を CD 用光ピックアップ 11 に設け、DVD 用光ピックアップ 12 の傾きを調節するためのサブシャーシ 24 及び高さ調節機構 25 等を設け、CD 用光ピックアップ 11 及び DVD 用光ピックアップ 12 をそれぞれのガイド軸 18、26 に沿って移動させつつ、光ディスク 16 の記録もしくは再生位置を DVD 用光ピックアップ 12

により読取り、この位置で光ディスク 16 のチルト量を CD 用光ピックアップ 11 のチルトセンサー 23 により検出し、この検出されたチルト量に応じて DVD 用光ピックアップ 12 の傾きを調節して、光ディスク 16 のチルト量を補正している。このため、光ディスク 16 の半径方向のいずれの位置でも、DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射されて、コマ収差が抑えられ、光ディスクの記録エラーや再生エラーが防止される。

DVD の光ディスクについては、記録密度が高いことから、DVD 用光ピックアップ 12 の傾きが僅かであっても、この傾きを調節して、光ディスク 16 のチルト量を補正し、コマ収差を抑えねばならない。このため、DVD 用光ピックアップ 12 の傾きを調節するためのサブシャーシ 24 及び高さ調節機構 25 等を設けている。

一方、CD の光ディスクについては、DVD のものと比較して記録密度が低く、CD 用光ピックアップ 11 の光学系の構成も簡単であることから、その記録もしくは再生に際し、CD 用光ピックアップ 11 の傾きを格別に調節する必要がない。このため、CD 用光ピックアップ 11 の傾きを調節するための格別の機構を設けておらず、CD 用光ピックアップ 11 の傾きを光ディスクドライブ装置 10 の初期調整時に設定するだけである。従って、CD の光ディスクの記録もしくは再生に際しては、チルトセンサー 23 によるチルト量の検出を行う必要がない。

尚、光ディスク 16 の記録もしくは再生位置を DVD 用光ピックアップ 12 により読取り、この位置よりも先行した適宜の位置で光ディスク 16 のチルト量を CD 用光ピックアップ 11 のチルトセンサー 23 により検出し、この検出されたチルト量に応じて DVD 用光ピックアップ 12 の傾きを調節しても良い。この様にチルトセンサー 23 の検出位置を記録もしくは再生位置よりも先行させれば、チルト量の検出から DVD 用光ピックアップ 12 の傾きの調節までのタイムラグを相殺することができる。

また、DVD の光ディスクの記録もしくは再生のときに、CD 用光ピックアップ

1 1 を移動させて、チルトセンサー 2 3 によるチルト量の検出を行う代わりに、記録もしくは再生開始前に行なわれる DVD 用光ピックアップ 1 2 のレーザーパワー等の初期設定時に、CD 用光ピックアップ 1 1 を移動させて、チルトセンサー 2 3 によるチルト量の検出を行っても良い。この場合は、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性を求めて、この特性をメモリ（図示せず）に記憶しておき、光ディスクの記録もしくは再生に際し、光ディスクの半径方向の記録もしくは再生位置をアドレス等から算出して、この記録もしくは再生位置に対応するチルト量をメモリから読み出し、このチルト量に応じて DVD 用光ピックアップ 1 2 の傾きを調節して、チルト量を補正する。

- 10 従来にも、光ディスクの記録もしくは再生開始前に光ピックアップを移動させて、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性を求めることがあったが、記録もしくは再生とチルト量の検出が同一の光ピックアップで行なわれるため、この特性を求めるための時間を格別に必用とした。また、記録密度が高く、相変化媒体が用いられる光ディスクの場合は、記録もしくは再生開始前に行なわれる光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定に長い時間（例えば 30 秒）を必要とした。
- 15 このため、光ディスクの記録もしくは再生開始前にチルト量を検出するならば、光ディスクの記録もしくは再生を開始するまでの時間が非常に長くなった。

本実施形態の様に DVD 用光ピックアップ 1 2 のレーザーパワー等の初期設定時に、CD 用光ピックアップ 1 1 を移動させて、チルトセンサー 2 3 によるチルト量の検出を行い、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性をメモリに記憶すれば、光ディスクの記録もしくは再生を開始するまでの時間が延びることはない。

また、CD 及び DVD の光ディスクの組み合わせだけではなく、他の組み合わせでも構わない。例えば、DVD 及び青色レーザを用いた光ディスク（ブルーレイディスク（Blu-ray Disc、BD（略称））の組み合わせが考えられる。このブルーレイディスクは、記録密度が DVD よりも更に高い次世代のものであり、その記録も

25

しくは再生に際しては、ブルーレイディスク用光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節が必要である。このため、DVD及ブルーレイディスクの組み合わせの場合は、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイディスク用光ピックアップのいずれの傾きも調節することになる。すなわち、2種類のチルト補正方法により、

5 、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイディスク用光ピックアップの傾きを調節する。

ブルーレイディスク用光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節するために、DVD用光ピックアップ12と同様に、サブシャーシ24及び高さ調節機構25等を用いても構わない。また、レーザー光が通過するブルーレイディスク用光

10 ピックアップの対物レンズの傾きを変更する機構（例えば、対物レンズのみ駆動するアクチュエータ）を適用し、対物レンズの傾きの変更によりレーザー光を光ディスクの記録面に垂直に入射させて、チルト量を補正しても良い。DVD用光ピックアップ12についても、サブシャーシ24及び高さ調節機構25等の代わりに、対物レンズの傾きを変更する機構を適用しても構わない。対物レンズの傾き補正は、

15 アクチュエータによって実現可能であり、DVD再生装置において実用化されている技術である。更に、周知の他の方法によりチルト量を補正しても良い。

また、チルトセンサー23は、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイディスク用光ピックアップのいずれか一方に設ける。例えば、チルトセンサー23をDVD用光ピックアップ12に設ける。この場合は、ブルーレイディスクの記録もし

20 くは再生に際し、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイディスク用光ピックアップを移動させつつ、光ディスクの記録もしくは再生位置をブルーレイディスク用光ピックアップにより読取り、この半径位置で光ディスク16のチルト量をDVD用光ピックアップ12のチルトセンサー23により検出し、この検出されたチルト量に応じてブルーレイディスク用光ピックアップからのレーザー光軸方向を調

25 節して、チルトを補正する。また、DVDの光ディスクの記録もしくは再生に際しては、DVD用光ピックアップ12だけを移動させつつ、光ディスク16のチルト

量をDVD用光ピックアップ12のチルトセンサー23により検出し、この検出されたチルト量に応じてDVD用光ピックアップ12からのレーザー光軸方向を調節して、チルトを補正する。

チルトセンサー23を2つの光ピックアップのいずれに設けても構わないが、カートリッジに収納された光ディスクへの対応について注意が必要となる。カートリッジに設けられた開口部（通常、シャッターで覆われている）において測定可能なようにチルトセンサー23を構成しなければならない。これは、例えば、カートリッジが開口しても、光ディスクと他方の光ピックアップのチルトセンサー23間がカートリッジ等により遮断されてしまい、チルト量の検出が不可能になるからである。

また、DVD及ブルーレイディスクのいずれについても、記録もしくは再生開始前に行なわれる光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定に長い時間を要する。このため、先に述べた様にチルトセンサー23を持たない光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定時に、他方の光ピックアップを移動させて、チルトセンサー23によるチルト量の検出を行い、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性をメモリに記憶することが望ましい。

<第2実施形態>

図2は、本発明の光ディスクドライブ装置の第2実施形態を示している。尚、図2において、図1と同様の作用を果たす部位には同じ符号を付す。

本実施形態の光ディスクドライブ装置10Aは、DVD及びブルーレイディスクに対応可能なものであって、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイディスク用光ピックアップ31を備えている。

ブルーレイディスク用光ピックアップ31は、DVD用光ピックアップ12と同様に、サブシャーシ32の上面に設けられたガイド軸33により光ディスクの半径方向に移動自在に支持され、搬送機構34によりガイド軸33に沿って移動される。サブシャーシ32は、その一端を軸32aによりメインシャーシ14に連結され

、その他端を支持部材 3 8 によりメインシャーシ 1 4 に対して昇降自在に支持されて、その他端を高さ調節機構 3 5 により昇降され、その傾きを調節される。これにより、ガイド軸 3 3 及びブルーレイディスク用光ピックアップ 3 1 の傾きが変更され、光ディスク 1 6 のチルト量が補正される。

- 5 DVD用光ピックアップ 1 2 及びブルーレイディスク用光ピックアップ 3 1 には、それぞれのチルトセンサー 3 6, 3 7 を搭載している。各チルトセンサー 3 6, 3 7 は、周知のものである（例えば、スタンレー電気（株）の KU 1 6 8（商品名））。各チルトセンサー 3 6, 3 7 を搭載した後に、湾曲や反りのない標準ディスクをターンテーブル 1 5 に載せて、各高さ調節機構 2 5, 3 5 により各チルトセンサー 3 6, 3 7 の傾きを変更しつつ、記録もしくは再生特性が最も良くなる各高さ調節機構 2 5, 3 5 の調節高さを求め、このときの各チルトセンサー 3 6, 3 7 の出力によって示されるそれぞれのチルト量を標準チルト量（チルトゼロ）とし、これらの標準チルト量を各高さ調節機構 2 5, 3 5 の調節高さに対応させてメモリ（図示せず）に記憶させる。また、搭載前に求められた各チルトセンサー 3 6, 3 7
- 10
- 15 の感度測定データに基づいて、チルト感度（単位チルト量当たりの出力）を求め、このチルト感度もメモリに記憶させる。

この光ディスクドライブ装置 1 0 A においては、光ディスク 1 6 が DVD である場合は、DVD 用光ピックアップ 1 2 を移動させつつ、光ディスク 1 6 の記録もしくは再生を行い、光ディスク 1 6 の半径方向の位置を示す位置情報を光ディスク 1

20 6 から読取り、この位置情報を制御部 2 8 に与える。制御部 2 8 は、搬送機構 3 4 を制御して、ブルーレイディスク用光ピックアップ 3 1 を移動させ、位置情報によって示される光ディスク 1 6 の半径方向の位置までチルトセンサー 3 7 の検出位置を移動させる。これにより、チルトセンサー 3 7 の検出位置が DVD 用光ピックアップ 1 2 の記録もしくは再生位置に常に一致する。

- 25 チルトセンサー 3 7 は、DVD 用光ピックアップ 1 2 の記録もしくは再生位置で、光ディスク 1 6 のチルト量を検出する。制御部 2 8 は、チルトセンサー 3 7 によ

って検出されたチルト量、先に述べたメモリ内の標準チルト量、標準チルト量に対応する高さ調節機構 25 の調節高さ、及びチルトセンサー 37 のチルト感度に基づいて、検出されたチルト量が標準チルト量となる様な目標調節高さを求め、高さ調節機構 25 を駆動制御して、高さ調節機構 25 の調節高さを目標調節高さに設定する。これにより、DVD 用光ピックアップ 12 の傾きが変更され、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

また、光ディスク 16 がブルーレイディスクである場合は、ブルーレイディスク用光ピックアップ 31 を移動させつつ、光ディスク 16 の記録もしくは再生を行い、光ディスク 16 の半径方向の位置を示す位置情報を光ディスク 16 から読取り、この位置情報を制御部 28 に与える。制御部 28 は、搬送機構 27 を制御して、DVD 用光ピックアップ 12 を移動させ、位置情報によって示される光ディスク 16 の半径方向の位置までチルトセンサー 36 の検出位置を移動させる。これにより、チルトセンサー 36 の検出位置がブルーレイディスク用光ピックアップ 31 の記録もしくは再生位置に常に一致する。

チルトセンサー 36 は、ブルーレイディスク用光ピックアップ 31 の記録もしくは再生位置で、光ディスク 16 のチルト量を検出する。制御部 28 は、チルトセンサー 36 によって検出されたチルト量、先に述べたメモリ内の標準チルト量（チルトゼロ）、標準チルト量に対応する高さ調節機構 35 の調節高さ、及びチルトセンサー 36 のチルト感度に基づいて、検出されたチルト量が標準チルト量となる様な目標調節高さを求め、高さ調節機構 35 を駆動制御して、高さ調節機構 35 の調節高さを目標調節高さに設定する。これにより、ブルーレイディスク用光ピックアップ 31 の傾きが変更され、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、ブルーレイディスク用光ピックアップ 31 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

更に、DVD の光ディスクがカートリッジに収納されている場合は、光ディスク

とブルーレイディスク用光ピックアップ 31 に搭載されているチルトセンサー 37 間がカートリッジ等により遮断され、チルトセンサー 37 によるチルト量の検出が不可能になる。そこで、DVD 用光ピックアップ 12 により光ディスク 16 の記録もしくは再生を行いつつ、DVD 用光ピックアップ 12 に搭載されているチルト

5 センサー 36 により光ディスク 16 のチルト量を検出し、制御部 28 により高さ調節機構 25 を駆動制御して、チルトセンサー 36 によって検出されたチルト量に応じた DVD 用光ピックアップ 12 の傾きの調整を行う。これにより、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

10 また、ブルーレイディスクがカートリッジに収納されている場合は、光ディスクと DVD 用光ピックアップ 12 に搭載されているチルトセンサー 36 間がカートリッジ等により遮断され、チルトセンサー 36 によるチルト量の検出が不可能になる。そこで、ブルーレイディスク用光ピックアップ 31 により光ディスク 16 の記録

15 もしくは再生を行いつつ、ブルーレイディスク用光ピックアップ 31 に搭載されているチルトセンサー 37 により光ディスク 16 のチルト量を検出し、制御部 28 により高さ調節機構 35 を駆動制御し、チルトセンサー 37 によって検出されたチルト量に応じたブルーレイディスク用光ピックアップ 31 の傾きの調整を行う。これにより、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、ブルーレイディスク用光

20 ピックアップ 31 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

この様に本実施形態の光ディスクドライブ装置 10A では、DVD 用光ピックアップ 12 及びブルーレイディスク用光ピックアップ 31 のいずれによる記録もしくは再生のときでも、各チルトセンサー 36, 37 を選択的に用いることができ、光ディスク 16 がカートリッジに収納されているか否かにかかわらず、チルト量の

25 補正が可能である。

尚、光ディスク 16 がカートリッジに収納されていないで、DVD 用光ピックア

5 ップ 1 2 による記録もしくは再生とチルトセンサー 3 7 による検出を並行して行ったり、ブルーレイディスク用光ピックアップ 3 1 による記録もしくは再生とチルトセンサー 3 6 による検出を並行させる場合は、光ディスク 1 6 の記録もしくは再生位置よりも先行した適宜の位置で光ディスク 1 6 のチルト量をチルトセンサーにより検出し、チルト量の検出から光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節までのタイムラグを相殺しても良い。

10 また、記録もしくは再生開始前に行なわれる光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定時に、他の光ピックアップを移動させて、他の光ピックアップに搭載されているチルトセンサーによるチルト量の検出を行い、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性をメモリに記憶しておき、メモリ内のチルト量の特性を用いて、記録もしくは再生を行う光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを半径位置によって調節し、チルト量を補正しても構わない。

15 なお、本出願は、日本で出願された特願 2 0 0 2 - 3 2 1 3 0 0 号に基づく出願であり、その内容はこれらに言及することにより本出願に組み込まれる。また、本明細書に引用された文献は、これに言及することにより、その全部が具体的に組み込まれるものである。

産業上の利用可能性

20 以上説明した様に本発明によれば、CDやDVD等の光ディスクの記録もしくは再生を行う少なくとも 2 つの光ピックアップを備えることを前提としており、各光ピックアップの一方ではチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、他方では光ディスクの記録もしくは再生とチルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行っている。このため、例えば各光ピックアップを光ディスクの半径方向の同一位置に位置決めし、この位置で光ディスクの傾きの
25 検出、記録もしくは再生、及び光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うことができる。また、各光ピックアップのフォーカスを別々に合わせるので、

光ディスクの傾きの検出位置及び光ディスクの記録もしくは再生を共に良好に行うことができる。

また、光ディスクの傾きの検出位置を光ディスクの記録もしくは再生位置よりも常に適宜に先行させることにより、記録もしくは再生位置での光ディスクの傾きの

5 検出から傾きの調節までのタイムラグを相殺することができる。

更に、光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出しているので、光ディスクの記録もしくは再生開始前に、光ディスクの半径方向の位置に対する光ディスクの傾きの特性を検出することができる。

10 なお、本発明は、開口率 (NA) の大きい対物レンズを備えた光ピックアップを、ディスクチルトによる記録・再生特性が悪化し易く、かつ、記憶密度が高い光ディスクに対応させた場合に特に有用である。

15

20

25

請求の範囲

1. 少なくとも2つの光ピックアップと、

5 該各光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させるそれぞれのガイド手段と、

該各光ピックアップの少なくとも一方に設けられ、光ディスクの傾きを検出するチルト検出手段と、

10 該各光ピックアップの少なくとも他方に設けられ、該チルト検出手段の検出結果に応じて、光ディスクに対する該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節するチルト補正手段とを備え、

該各光ピックアップの一方では該チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、該各光ピックアップの他方では光ディスクの記録もしくは再生と該チルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

15 2. 請求項1に記載の光ディスクドライブ装置において、

該チルト検出手段を設けた他方の該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きが光ディスクを載せるターンテーブルのディスク受け面に対して0（ゼロ）となる様に、該ターンテーブルのディスク受け面に対する他方の該光ピックアップの該ガイド手段の位置を調節固定したことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

20 3. 請求項1に記載の光ディスクドライブ装置において、

該各光ピックアップをそれぞれの該ガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させ、該チルト検出手段を設けた一方の該光ピックアップの移動を該チルト補正手段を設けた他方の該光ピックアップの移動よりも先行させ、光ディスクの半径方向の同一位置では、一方の該光ピックアップの該チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を該チルト補正手段による他方の該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節よりも先行させることを特徴とする光ディスクドライブ装置。

4. 請求項1に記載の光ディスクドライブ装置において、

該チルト補正手段を設けた他方の該光ピックアップ側で光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、該チルト検出手段を設けた一方の該光ピックアップを該ガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させて、該チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出することを特徴とする光ディスクドライブ装置。

5. 請求項4に記載の光ディスクドライブ装置において、

該チルト検出手段により検出された少なくとも光ディスクの傾き情報を記憶するメモリを備えることを特徴とする光ディスクドライブ装置。

10 6. 請求項1または3に記載の光ディスクドライブ装置において、

該チルト検出手段により検出された光ディスクの傾き情報と、該ガイド手段により少なくとも一方の該光ピックアップが光ディスクの半径方向に移動した光ディスクの半径方向における半径位置情報とを記憶するメモリを備え、

15 短かくとも該光ディスクの再生又は記録動作中は、該メモリに該光ディスクの該傾き情報と該半径位置情報とを記憶保持することを特徴とする光ディスクドライブ装置。

7. 第1光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させつつ、該第1光ピックアップによる光ディスクの記録もしくは再生を行い、光ディスクの半径方向における該第1光ピックアップの位置を検出するステップと、

20 この検出された該第1光ピックアップの位置もしくは該位置近傍に、第2光ピックアップを移動させて、該第2光ピックアップ側で光ディスクの傾きを検出するステップと、

この検出された光ディスクの傾きに応じて、該第1光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うステップと、

25 を含むことを特徴とする光ピックアップのチルト補正方法。

補正書の請求の範囲

[2004年4月27日 (27.04.04) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 1 は補正された；他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) 光ディスクの同一面を再生するように配置された少なくとも2つの光ピックアップと、

5 該各光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させるそれぞれのガイド手段と、

該各光ピックアップの少なくとも一方に設けられ、光ディスクの傾きを検出するチルト検出手段と、

10 該各光ピックアップの少なくとも他方に設けられ、該チルト検出手段の検出結果に応じて、光ディスクに対する該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節するチルト補正手段とを備え、

15 該各光ピックアップの一方では該チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、該各光ピックアップの他方では光ディスクの記録もしくは再生と該チルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

2. 請求項1に記載の光ディスクドライブ装置において、

20 該チルト検出手段を設けた他方の該光ピックアップからのレーザー光軸の傾きが光ディスクを載せるターンテーブルのディスク受け面に対して0（ゼロ）となる様に、該ターンテーブルのディスク受け面に対する他方の該光ピックアップの該ガイド手段の位置を調節固定したことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

3. 請求項1に記載の光ディスクドライブ装置において、

25 該各光ピックアップをそれぞれの該ガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させ、該チルト検出手段を設けた一方の該光ピックアップの移動を該チルト補正手段を設けた他方の該光ピックアップの移動よりも先行させ、光ディスクの半径方向の同一位置では、一方の該光ピックアップの該チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を該チルト補正手段による他方の該光ピックアップからのレーザ

一光軸の傾きの調節よりも先行させることを特徴とする光ディスクドライブ装置。

5

10

15

20

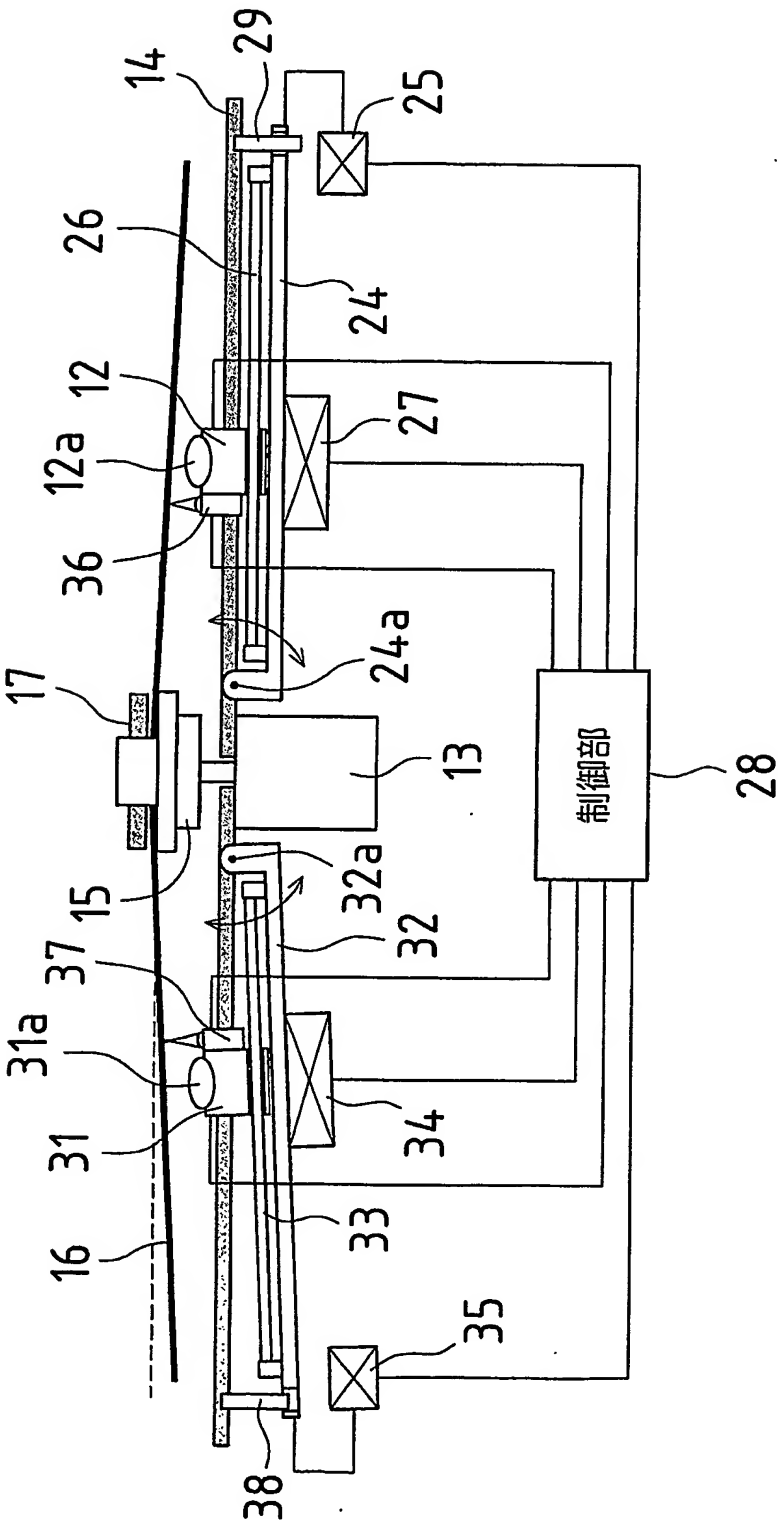
25

4. 請求項1に記載の光ディスクドライブ装置において、
該チルト補正手段を設けた他方の該光ピックアップ側で光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、該チルト検出手段を設けた一方の該光ピックアップを該ガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させて、該チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出することを特徴とする光ディスクドライブ装置。
5. 請求項4に記載の光ディスクドライブ装置において、
該チルト検出手段により検出された少なくとも光ディスクの傾き情報を記憶するメモリを備えることを特徴とする光ディスクドライブ装置。
- 10 6. 請求項1または3に記載の光ディスクドライブ装置において、
該チルト検出手段により検出された光ディスクの傾き情報と、該ガイド手段により少なくとも一方の該光ピックアップが光ディスクの半径方向に移動した光ディスクの半径方向における半径位置情報とを記憶するメモリを備え、
短かくとも該光ディスクの再生又は記録動作中は、該メモリに該光ディスクの該傾き情報と該半径位置情報とを記憶保持することを特徴とする光ディスクドライブ装置。
- 15 7. 第1光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させつつ、該第1光ピックアップによる光ディスクの記録もしくは再生を行い、光ディスクの半径方向における該第1光ピックアップの位置を検出するステップと、
この検出された該第1光ピックアップの位置もしくは該位置近傍に、第2光ピックアップを移動させて、該第2光ピックアップ側で光ディスクの傾きを検出するステップと、
この検出された光ディスクの傾きに応じて、該第1光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うステップと、
20 を含むことを特徴とする光ピックアップのチルト補正方法。

2/3

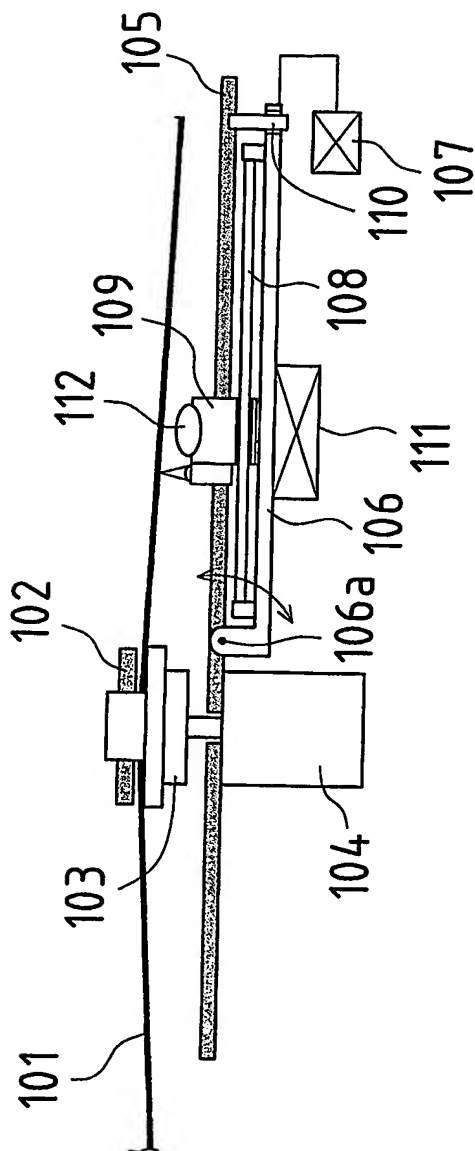
図 2

10A



3/3

図3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/14098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B7/095

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B7/095, 7/09

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-131681 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 May, 1994 (13.05.94), Full text; Figs. 1 to 3	1, 7
Y	Full text; Figs. 1 to 3	6
A	Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2-5
Y	JP 7-320290 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 December, 1995 (08.12.95), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	6
A	JP 7-311945 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 November, 1995 (28.11.95), Full text; Figs. 1 to 25 (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
08 March, 2004 (08.03.04)

Date of mailing of the international search report
23 March, 2004 (23.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14098

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1, 2, and 7 relate to an optical disk drive device where the axis of a laser beam of one optical pickup is adjusted in accordance with the result of detection by tilt-detecting means provided on the other optical pickup.

Claim 3 relates to an optical disk drive device where the movement of one optical pickup is made before the other optical pickup is moved.
(continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☒ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet (1)

Claims 4 and 5 relate to an optical disk drive device where the tilt of an optical disk is detected on the side of one optical pickup while initial setting is made on the side of the other optical pickup.

Claim 6 relates to an optical disk drive device where both tilt information and radial position information of an optical disk are stored in a memory.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G11B 7/095		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G11B 7/095 , 7/09		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 6-131681 A (三洋電機株式会社) 1994.05.13 全文, 図1-3	1, 7
Y	全文, 図1-3	6
A	全文, 図1-3 (ファミリーなし)	2-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
08.03.2004	23.3.2004	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	5 D 9368
日本国特許庁 (ISA/J P)	五貫 昭一	
郵便番号100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3550
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (P C T 1 7 条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であって P C T 規則 6. 4 (a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

- 請求の範囲 1、2、7 は、一方の光ピックアップに設けられたチルト検出手段の検出結果に応じて、他方の光ピックアップのレーザー光軸の傾き調節を行う光ディスクドライブ装置に関する。
- 請求の範囲 3 は、一方の光ピックアップの移動を他方の光ピックアップの移動よりも先行させる光ディスクドライブ装置に関する。
- 請求の範囲 4、5 は、他方の光ピックアップ側で初期設定を行っている間に、一方の光ピックアップ側で光ディスクの傾きを検出する光ディスクドライブ装置に関する。
- 請求の範囲 6 は、光ディスクの傾き情報と半径位置情報とをメモリに記憶する光ディスクドライブ装置に関する。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 7-320290 A (三菱電機株式会社) 1995. 12. 08 全文, 図1-15 (ファミリーなし)	6
A	J P 7-311945 A (松下電器産業株式会社) 1995. 11. 28 全文, 図1-25 (ファミリーなし)	1-7